

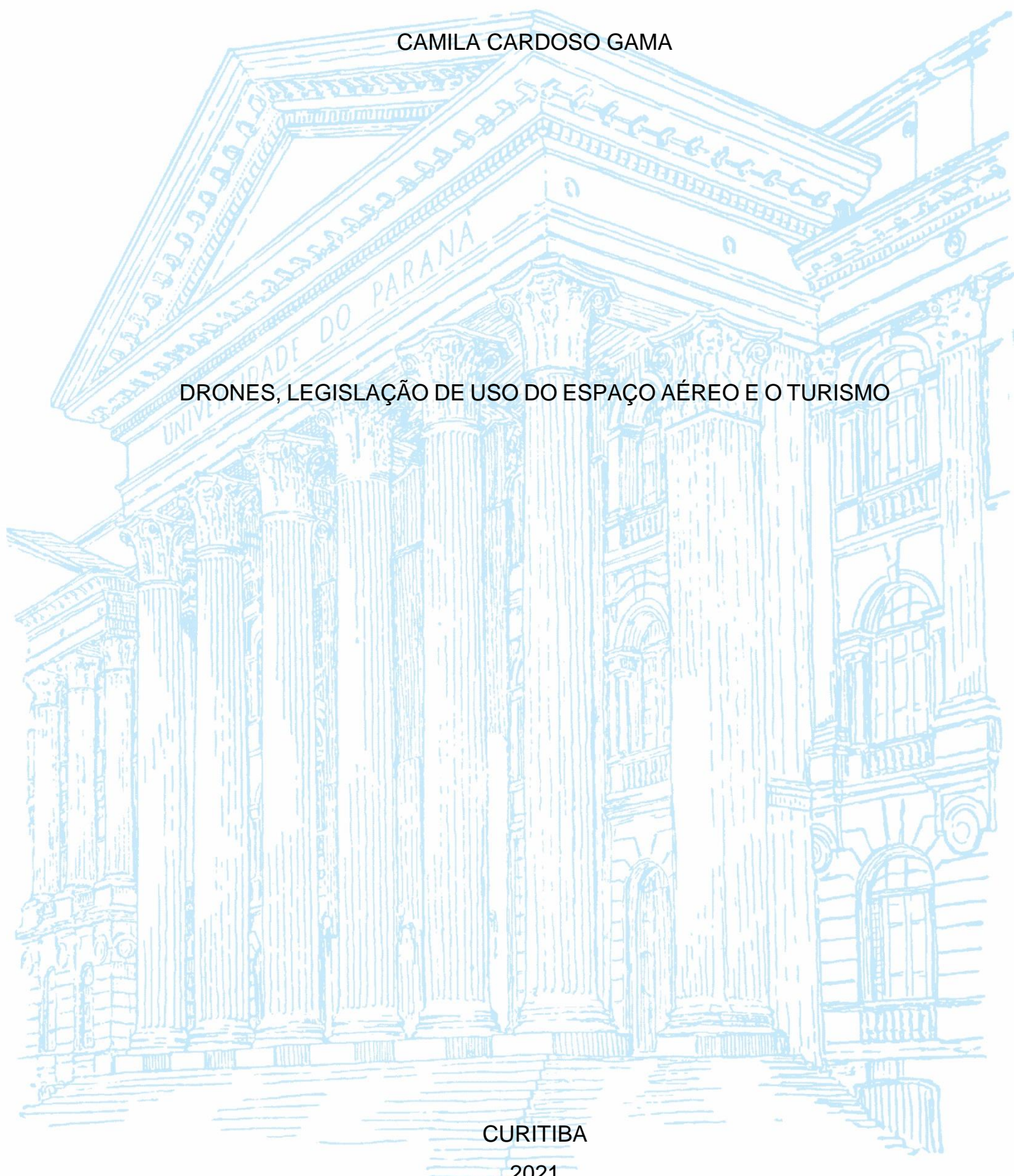
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAMILA CARDOSO GAMA

DRONES, LEGISLAÇÃO DE USO DO ESPAÇO AÉREO E O TURISMO

CURITIBA

2021



CAMILA CARDOSO GAMA

## DRONES, LEGISLAÇÃO DE USO DO ESPAÇO AÉREO E O TURISMO

Projeto apresentado à disciplina de Projeto de Planejamento e Gestão em Turismo II, Curso de Turismo, Setor de Ciências Humanas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Turismo.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Martins Augusto Gomes.

CURITIBA

2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família por todo suporte em todas as fases da minha vida e por confiar e por apoiar minhas escolhas. Espero continuar sendo motivo de orgulho.

Aos meus amigos de trabalho que se tornaram minha família em outra cidade e que me ajudaram com ideias e me motivando a nunca desistir. Merecem ser lembradas as amigas do curso de turismo que me ajudaram nas aulas e apresentações.

Agradeço também aos profissionais que atenderam aos meus pedidos e enriqueceram esse trabalho com seu conhecimento profissional.

Em especial gostaria de agradecer ao professor Bruno, que permitiu que eu concluísse o curso, com orientações a distância, com muita paciência e com conselhos, sempre me motivando a pensar no futuro.

*“Quando tudo parece estar contra você, lembre-se que o avião decola contra o vento, não a favor dele. ”*

*Henry Ford*

## RESUMO

Esse estudo busca caracterizar as atividades realizadas com drones associando às legislações e regulamentos correlatos para a prática das mesmas. Neste trabalho serão abordados os principais riscos e acidentes, que possam ocorrer no descumprimento da legislação local. O objetivo deste estudo é analisar a legislação brasileira que abrange as atividades aéreas envolvendo drones, identificar e caracterizar os principais riscos relacionados a essas atividades. A metodologia utilizada foi de uma pesquisa documental de caráter exploratório, em que foram analisadas as legislações em vigor sobre o tema tornando possível a elaboração do projeto de um guia sobre a regulamentação das atividades aéreas envolvendo drones para turistas e profissionais da área. Foi observado que o Brasil possui posição de vanguarda na elaboração de regulamentos sobre o tema. Além disso, com a análise da legislação em vigor foi possível entender os diferentes tipos e regras para uso de drones. Com isso observou-se a importância de difundir as informações contidas nos manuais como forma de conscientização aos usuários de drones. Assim, foi apresentado um projeto de uma cartilha contendo informações de importância para esses usuários.

Palavras-chave: Turismo. Drone. Aeronaves remotamente pilotadas. Legislação.

## **ABSTRACT**

This study seeks to characterize the activities carried out with drones by associating them with related laws and regulations for their practice. In this work was studied the main risks and accidents that may occur in non-compliance with local legislation will be addressed. The objective of this study is to analyze the Brazilian legislation that covers aerial activities involving drones, to identify and characterize the main risks related to these activities. The methodology used was an exploratory documentary research, in which the legislation in force on the subject was analyzed, making it possible to prepare a draft guide on the regulation of aerial activities involving drones for tourists and professionals in the area. It was observed that Brazil has a leading position in the elaboration of regulations on the subject. In addition, with the analysis of the legislation in force, it was possible to understand the different types and rules for the use of drones. With that, it was observed the importance of spreading the information contained in the manuals as a way of raising awareness among drone users. Thus, a project of a booklet containing information of importance to these users was presented.

Keywords: Tourism. Drone. Remotely piloted aircraft. Legislation.

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 – MINI DRONE CHEERSON CX-10W, PEQUENO E ACESSÍVEL.....	22
FIGURA 2 – DRONE HOVER CÂMERA PASSPOR.....	22
FIGURA 3 - EXEMPLOS DE OPERAÇÕES COM AEROMODELOS EM ÁREAS PRÓXIMAS A HELIPONTOS.....	41

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 – CATEGORIAS UTILIZADAS NA ANÁLISE DOCUMENTAL .....	32
QUADRO 2 – EXEMPLOS DE NFZ E ALTURAS PERMITIDAS, DE ACORDO COM A ALTURA DE CADA HELIPONTO .....	42
QUADRO 3 – REGRAS NA UTILIZAÇÃO DOS DRONES PARA FINS RECREATIVOS .....	43



## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES .....	52
TABELA 2 – RECURSOS HUMANOS .....	52
TABELA 3 – ORÇAMENTOS .....	53

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGL	- Above Ground Level
ANAC	- Agência Nacional de Aviação Civil
ANATEL	- Agência Nacional de Telecomunicações
ATM	- <i>Air Traffic Managment</i>
BVLOS	- Beyond Visual Line-Of-Sight
CAA	- Autoridade de Aviação Civil
CBA	- Código Brasileiro de Aeronáutica
CEFET	- Centro Federal de Educação Tecnológica
CENIPA	- Centro de Investigação e prevenção de acidentes
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EASA	- Agência Europeia para a Segurança da Aviação
FAA	- Federal Aviation Administration
FPV	- <i>First Person View</i>
ICA	- Instrução do Comando da Aeronáutica
ITA	- Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MBA	- <i>Master in Business Administration</i>
MCA	- Manual do Comando da Aeronáutica
MTur	- Ministério do Turismo
NASA	- National Aeronautics and Space Administration
NOTAM	- Aviso aos Aeronavegantes
OACI	- Organização de Aviação Civil Internacional
RBAC	- Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA	- Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RLOS	- Linha de Visada Rádio
RPA	- Remotely Piloted Aircraft System
SARPAS	- Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
UAS	- Unmanned Aerial Vehicle
UAV	- Unmanned Aerial Vehicle

UNIFA	- Universidade da Força Aérea
USP	- Universidade de São Paulo
VANT	- Veículo Aéreo Não Tripulado
VLOS	- Linha de Visada Visual

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 AERONAVES NÃO TRIPULADAS .....	18
2.2 DRONES .....	19
2.3 DRONES, PRIVACIDADE E USO DE IMAGENS .....	23
2.4 SEGURANÇA NAS ATIVIDADES TURÍSTICAS AÉREAS .....	24
2.5 DRONES E SEU USO COM FINALIDADE DE LAZER: UM ENFOQUE NO TURISMO.....	26
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>29</b>
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>33</b>
4.1 DEFINIÇÕES .....	33
4.2 REGRAS OPERACIONAIS E DE TRÁFEGO AÉREO .....	35
4.3 ÁREAS ONDE É POSSÍVEL A PRÁTICA DA ATIVIDADE AÉREA .....	37
4.4 REGRAS OPERACIONAIS E DE TRÁFEGO AÉREO NA OPERAÇÃO COM DRONES .....	39
4.5 DOCUMENTAÇÃO E LICENÇAS EXIGIDAS .....	44
4.6 DESCUMPRIMENTO DAS NORMAS ESTABELECIDAS .....	45
4.7 OPINIÃO DOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DA AVIAÇÃO .....	46
<b>5 PROJETO DE TURISMO: CARTILHA EDUCATIVA .....</b>	<b>50</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Historicamente o ser humano possui afinidade pelo céu, pela sensação de liberdade e as dimensões colossais que esse espaço livre possui. A tentativa de se assemelhar à natureza por meio da ciência para promover o voo corre pela história e tem registros desde o século XV (SILVA; SANTOS, 2009). Inicialmente as aeronaves não tripuladas foram criadas com objetivos militares, porém após divulgação, foi adotado no âmbito civil e hoje nota-se que não há padronização, e sendo assim, é considerado um grande desafio para o futuro da aviação (KONERT e KASPRZYK, 2020).

Outro uso futuro para o drone é como forma de mobilidade, ou seja, como meio de transporte. De acordo com a Embraer já existe um projeto onde será possível o transporte de forma segura, com baixos custos de operação, menos ruído e de funcionamento elétrico e autônomo (EMBRAER, 2019).

Torna-se popular como atividade de lazer o uso de veículos aéreos não tripulados, como o drone, no Espaço Aéreo Brasileiro. Em diversas dessas ofertas o turista é um dos consumidores potenciais (DECEA, 2019). Esse fato se relaciona ao contexto de utilização dos drones com fins comerciais, como por exemplo, empresas em parcerias para iniciar testes de entrega de produtos. Exemplo dessa utilização dos veículos aéreos não tripulados foram testes que iniciaram em setembro na cidade de Campinas–SP onde, a partir de um aeroporto de drones, os produtos percorrem 2 km até os entregadores, que após realizam a entrega final do produto (UOL, 2020). Essa certificação será o primeiro passo, no Brasil, para uma nova modalidade de entregas.

Em relação a prevenção de acidentes, de acordo com o CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos), é possível citar uma ocorrência no aeroporto de Congonhas com a presença de um drone próximo da pista de pouso, que determinou o fechamento do aeroporto por mais de duas horas e afetou 41 voos. Passageiros e empresas tiveram prejuízos (CENIPA, 2017).

Diante desse contexto surgem as seguintes questões de pesquisa: qual o principal objetivo do uso do drone pelo turismo? Quais os regulamentos referentes às atividades envolvendo drones no Brasil? Quais são os riscos que as atividades aéreas irregulares podem causar ao turismo? Como disponibilizar informações aos

prestadores de serviços e aos turistas a respeito das normas inerentes às atividades áreas regulares e irregulares?

Para responder os questionamentos apresentados anteriormente, esse trabalho tem como objetivo analisar a legislação nacional a respeito das atividades que envolvam drones e que utilizam o espaço aéreo, com foco na segurança e na identificação dos riscos inerentes a essas atividades por parte de empresas e turistas. Mais especificamente, buscar-se-á: identificar as atividades realizadas pelos drones, com objetivos turísticos; caracterizar os riscos e a legislação inerentes a elas; propor uma divulgação centralizada que possibilite a consulta a respeito da regulamentação dos drones.

Para atingir esses objetivos, como exposto nas seções seguintes, esse estudo se pauta em um marco teórico sobre a história dos aeromodelos e drones, segurança e o turismo. A partir disso foi realizada uma pesquisa documental de caráter exploratório, onde buscou-se levantar as legislações brasileiras vigentes relativas aos drones.

A realização dessas atividades com segurança tem como pré-requisito o cumprimento da legislação em vigor e das restrições de uso do espaço aéreo. Com o aumento dessas atividades é necessário que os profissionais do turismo envolvidos tenham uma fonte de informações acessível, simplificada e atualizada sobre o assunto. A falta de informação pode causar inúmeros problemas como colisão com outras aeronaves, principalmente perto de aeroportos e danos a patrimônios em solo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 AERONAVES NÃO TRIPULADAS

Uma aeronave, de acordo com a ICA 100-40, trata-se de “qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra” (2020, p.12). Ainda de acordo com a mesma legislação, a definição de aeronave não tripulada é: “qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera, a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra, e que se pretenda operar sem piloto a bordo”. (ICA 100-40, 2020, p.12)

A partir do exposto acima é possível identificar que o conceito de aeronave não tripulada deriva do conceito de aeronave, sendo assim, no âmbito da aviação uma aeronave não tripulada é considerada e tratada como uma aeronave. O que traz à tona conceitos adicionais, como o de piloto remoto:

Piloto Remoto é o piloto que conduz o voo com as responsabilidades essenciais pela operação do aeromodelo. Nos casos de ser o responsável por menor de idade na condução do voo, recaem sobre ele as mesmas responsabilidades, mesmo que não esteja na condução do voo propriamente dito. (MCA 56-2, 2020, p.12)

Arelado ao conceito de Aeronave Remotamente Pilotadas está o conceito de aeromodelismo, que por definição trata-se de aeronaves não tripuladas remotamente pilotadas utilizadas para recreação ou competições (ANAC, 2020).

Historicamente, o aeromodelismo foi criado para fins militares e um dos primeiros registros encontrados são em cenários de guerra, em específico foi encontrado um registro de 1849, onde austríacos realizaram um ataque a Veneza, na Itália por meio de balões não tripulados com explosivos com temporizadores (AGOSTINHO; OLIVEIRA FILHO, 2011). Já a criação em larga escala foi feita por Reginald Denny, que também serviu a Força Aérea Britânica durante a Primeira Guerra Mundial, quando se mudou para os Estados Unidos e deu início às indústrias Reginald Denny com a produção das aeronaves rádio controladas, que com o passar dos anos diversificou suas finalidades (AGOSTINHO; OLIVEIRA FILHO, 2011).

Segundo Agostinho e Oliveira Filho (2011) os primeiros registros de aeronaves remotamente pilotadas, no Brasil, são da década de 80, quando o Centro Técnico Aeroespacial (CTA) desenvolveu um projeto de nome Acauã.

Para Silva (2020) tornou-se um hobby a atividade de aeromodelismo em clubes e em pistas privadas, reconhecida legalmente como um esporte, os modelos de asa fixa e rotativa são os de uso mais comum. Ainda segundo o autor, a expressão “drone” tornou-se um nome genérico, para as aeronaves não tripuladas, pois o som dos rotores lembra um zangão, a inspiração para o nome vem da língua inglesa.

Drone, VANT (Veículo Aéreo Remotamente Pilotado), RPA (Remotely Piloted Aircraft System) e UAV (Unmanned Aerial Vehicle) são alguns dos nomes encontrados no estudo das aeronaves remotamente pilotadas. Para facilitar o entendimento será utilizado nesse estudo o termo drone.

## 2.2 DRONES

Drone trata-se de uma aeronave com asas fixas, operada e pilotada a distância (TSIAMIS, EFTHYMIOU e TSAGARAKIS, 2019). O drone pode ter diversos equipamentos e sensores (como GPS, termômetro, altímetro, hidrômetro e câmera), todos estes equipamentos constituem um sistema aéreo não tripulado (UAS) e podem variar de formato e tamanho e possuir diversas classificações de acordo com a estrutura e finalidade de uso (TSIAMIS, EFTHYMIOU e TSAGARAKIS, 2019).

Foi constatado que nos anos anteriores a essa pesquisa houve um aumento na utilização de drones, principalmente, no âmbito comercial, e sua utilização varia de inspeções de segurança a filmagens aéreas (MATIAS, 2016). A popularização do drone ou RPA (Remotely Piloted Aircraft System) é comparada à ocorrida com o uso da internet, pois seus usuários se multiplicaram desde sua inserção no mercado (PAULA, 2018). Quando comparado a outras estruturas para a execução das mesmas tarefas o principal motivo para utilização dos drones é o custo reduzido e maior segurança (MATIAS, 2016)

No Brasil, atualmente, existem procedimentos para a utilização do drone, segundo a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-40:



A ICA (Instrução do Comando da Aeronáutica) 100-40, norteadada pelo Art 106 do Código Brasileiro de Aeronáutica, considera que qualquer equipamento que alce voo de forma controlada, permaneça no ar de forma intencional e seja utilizada para fins outros que não seja para esporte, lazer, hobby ou diversão deve ser vista como uma RPA, independente de sua forma, peso ou tamanho, não havendo a previsão de nenhuma forma de diferenciação na análise deste equipamento quando na utilização do espaço aéreo. (CHAVES, 2018, p. 28).

Para isso os órgãos responsáveis por regulamentação de drones no Brasil são: a ANAC (Agência Nacional de Aviação), em relação a certificação de aeronaves e normatização em casos diversos; DECEA (Departamento do Controle do Espaço Aéreo) que realiza o gerenciamento do emprego do espaço aéreo e a ANATEL (Agência Nacional de telecomunicações), que regula os reflexos no uso de frequências de rádio (PAULA, 2018). Em relação às principais normas elas são a MCA (Manual do Comando da Aeronáutica) 56-2, que trata sobre o uso de aeronaves remotamente pilotadas para uso recreativo e a RBAC (Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Espacial) E-94.

O drone é constituído por peças leves e flexíveis, o que torna possível seu voo em local povoado sem oferecer perigo para as pessoas ou infraestruturas caso ocorra um acidente, além disso não é necessário local específico para decolagem e pouso (JESUS, 2017). Também de acordo com Jesus (2017) os drones possuem recursos de segurança, assim sendo possível evitar que o operador do mesmo cometa graves erros, permitindo um pouso seguro, caso ocorra algum problema técnico. De acordo com a OACI – Organização de Aviação Civil Internacional a definição de segurança é: “...estado no qual o risco de ferir pessoas ou causar danos em coisas se limita a, ou está mantido em ou abaixo de, um nível aceitável, através de um processo contínuo de identificação de perigos e gerenciamento de riscos” (Doc 9859/OACI).

Com relação a sua utilização de forma militar ou sujeita a tráfego aéreo, segundo (LAFLAMME, 2017)<sup>1</sup> “os pilotos solicitam aos controladores para voar em blocos reservados do espaço aéreo, fornecem instruções às unidades em solo para fornecerem apoio e recebem instruções a partir da sua cadeia de comando”. Em relação a operacionalidade é possível afirmar que estas dependem de tecnologias de mídia para a transmissão de sinais como o rádio e o data link e utilizam da parte

---

<sup>1</sup> Drones have found applications in forest monitoring [29], illegal logging, deforestation, and smoke detection to prevent forest fires [15,30,31]. Small drones can be used for low-cost data collection for biodiversity [15], natural disasters [17,18], and wildlife monitoring and assessment [32]. Drones with executive programs can also be used for the detection of soil pollution and unknown perpetrators.

inferior do espaço aéreo, considerada subutilizada pela aviação tradicional (LAFLAMME, 2017; KONERT e KASPRZYK, 2020).

De acordo com Tsiamis, Efthymiou e Tsagarakis (2019), os drones são utilizados também de forma a proteger o meio-ambiente, como é o caso da África onde os drones são aplicados como forma de enfrentamento de problemas ligados a caça ilegal. Já na Itália os drones estão sendo uma ferramenta para monitoramento ambiental:

Os drones encontraram aplicações em monitoramento florestal, extração ilegal de madeira, desmatamento e detecção de fumaça para evitar incêndios florestais. Pequenos drones podem ser usados para coleta de dados de baixo custo para biodiversidade, desastres naturais e monitoramento e avaliação da vida selvagem. Drones com programas executivos também podem ser usados para detecção de poluição do solo e de autores desconhecidos. (TSIAMIS, EFTHYMIU e TSAGARAKIS, 2019, p. 2)<sup>2</sup>

Fontes e Pozzetti (2016) destacam que por não possuírem pilotos, os drones facilitam o acesso a lugares inóspitos, sendo assim, permitem fotos e mapeamentos precisos, citam ainda o uso dos drones como fundamental no monitoramento de atividades ilícitas na Amazônia, além de auxiliar em inspeções ambientais, prevenindo danos.

Costa e Petry (2018) citam como exemplo o *Mini Drone Cheerson CX-10W*, que pesa 17g e possui uma câmera acoplada, que apesar da baixa qualidade, 0,3 megapixels, é capaz de transmitir imagens e ser controlado em tempo real por um dispositivo móvel, na época de sua pesquisa o equipamento custava cerca de 319 reais. Em contraponto ao *Mini Drone Cheerson CX-10W* os autores citam o drone *Hover Camera Passpor*, que na época da pesquisa custava cerca de 1478 reais, e possui 242g com câmera em 4K e tecnologia para reconhecimento corporal, facial e gestual.

---

<sup>2</sup>Drones have found applications in forest monitoring [29], illegal logging, deforestation, and smoke detection to prevent forest fires [15,30,31]. Small drones can be used for low-cost data collection for biodiversity [15], natural disasters [17,18], and wildlife monitoring and assessment [32]. Drones with executive programs can also be used for the detection of soil pollution and unknown perpetrators.

FIGURA 1: *MINI DRONE CHEERSON CX-10W, PEQUENO E ACESSÍVEL*



FONTE: Costa e Petry (2018)

FIGURA 2: *DRONE HOVER CAMERA PASSPOR, MAIS ROBUSTO, PORÉM COM 242G*



FONTE: Costa e Petry (2018)

Soares (2018) trata do uso de drones para "proteção da biodiversidade e gestão ambiental do Cerrado, visando à prevenção de agravos e doenças à saúde humana e animal" na Estação Ecológica do Jardim Botânico em Brasília. Sob ótica do

turismo e da educação ambiental, a utilização dos drones é muito relevante nas Estações Ecológicas visto que amplia o conhecimento da população sobre as mesmas, respeitando as restrições de visitação inerentes à essas unidades de conservação. De acordo com Teles (2009, p. 64):

As estações ecológicas pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral e destinam-se à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas, que devem ser autorizadas pelo Ibama, estando sujeitas às normas por ele estabelecidas. A visitação pública só é admitida com objetivos educacionais, sendo necessário autorização prévia.

Vários países utilizam os drones em múltiplas funções, e cada um deles elabora legislações para seu uso, estabelecem assim, regras e restrições como forma de assegurar privacidade e segurança para toda população. Países como Japão e Turquia estão avançados nesse quesito e consideram de extrema importância a privacidade da população, para isso foram instituídas regras para voos acima de pessoas e áreas públicas (TSIAMIS, EFTHYMIU e TSAGARAKIS, 2019). Segundo Tsiamis e Efthymiou e Tsagarakis (2019) existem diferenças quanto à legislação de acordo com os países da União Europeia, exemplo citado pelo autor é o caso da Itália, Letônia e República Eslovaca que estabeleceram zonas de tráfego aéreo para drones em 2014.

### 2.3 DRONES, PRIVACIDADE E USO DE IMAGENS

Para Corrêa, Ribeiro e Amaral (2017), a violação de um direito da personalidade como a intimidade da vida privada é considerada um ato ilícito o que gera a responsabilidade civil. Esse ato ilícito é definido no Código Civil (Lei nº 10.406/2002), art. 186: "Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito" (BRASIL, 2002).

Sendo assim, os direitos reservados à personalidade devem ser respeitados e protegidos constitucionalmente. Segundo a Constituição Federal de 1988:

Art. 5º-São invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação. (BRASIL, 1988)

Por fim, é citado no art 21 do Código Civil que: “A vida privada da pessoa natural é inviolável, e o juiz, a requerimento do interessado, adotará as providências necessárias para impedir ou fazer cessar ato contrário a esta norma” (BRASIL, 2002). Assim, aquele que teve sua privacidade violada pode solicitar de forma judicial por indenização pelo dano moral ou material decorrente dessa violação.

Diante do exposto, a utilização para captar imagens a partir do uso dos drones pode ter um impacto negativo quando utilizada da forma incorreta, o que pode gerar violação à privacidade. Alguns casos de violação de privacidade já foram publicados nas mídias brasileiras. Conforme citado por Costa e Petry (2018) em seu artigo, é o caso da modelo Gisele Bündchen, que teve imagens íntimas suas e de seu marido Tom Brady, capturadas por um drone dentro de sua casa na cidade de Boston, nos EUA. Outro caso ocorreu no Brasil, onde a imprensa divulgou que a equipe do clube de futebol Grêmio utilizou um drone para monitorar o treino dos adversários que participavam do mesmo campeonato (COSTA E PETRY, 2018)

## 2.4 SEGURANÇA NAS ATIVIDADES TURÍSTICAS AÉREAS

As atividades aéreas possuem “riscos avaliados, controláveis e assumidos” de acordo com o citado na definição de atividades de Turismo de Aventura (Brasil, 2008). Chmielewska (2014) em sua pesquisa cita que o fator humano é o principal motivo dos acidentes na aviação, sendo os prováveis motivos: falta de qualificação, operação errônea, falta de experiência e falta de treinamento. Na sequência Chmielewska (2014) cita conduta intencional em relação a procedimentos e regulamentos, além de erros operacionais, falhas na comunicação e incapacidade física e mental, como fadiga e estresse. Outros fatores citados por Chmielewska (2014) são os fatores técnicos, organizacionais e ambientais.

Em relação a prevenção de acidentes, de acordo com Jesus (2017), é possível identificar os pontos de carência e assim propor recomendações para que um novo evento com características semelhantes não volte a ocorrer. O autor deixa claro que a segurança da parte aérea é baseada nas atitudes dos profissionais da área e de uma filosofia de trabalho, visto que para que ocorra um acidente aéreo são necessários diversos fatores que contribuem para o mesmo; e muitos deles podem ser evitados a partir de ações corretivas (JESUS, 2017).

Almeida (2010) deixa claro que o CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos) é o responsável por estabelecer medidas e ações de prevenção para que seja possível o voo seguro dos veículos aéreos não tripulados. No Brasil não há legislação específica que restrinja a compra de drones, portanto, qualquer indivíduo pode realizar a compra de um drone de qualquer tamanho, peso e potência, a partir de sites nacionais e internacionais (FONTES e POZZETTI, 2016). Apesar disso, há regulamentação quanto ao seu uso, não sendo permitido voo em áreas densamente povoadas e próximo de aeródromos (BRASIL, 1999). Apesar dessas regras, não é obrigatório licença para utilização, desde que ocorra de forma recreativa (FONTES e POZZETTI, 2016).

Em um acidente envolvendo um drone um grande risco é que o drone colida com outra aeronave, dificultando um voo controlado e seguro. Na legislação é possível encontrar a definição de acidente aeronáutico:

Toda ocorrência aeronáutica relacionada à operação de uma aeronave tripulada, ocorrida entre o momento em que uma pessoa nela embarca com a intenção de realizar um voo até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado[...]; ou, no caso de uma aeronave não tripulada, toda ocorrência havida entre o momento em que a aeronave está pronta para se movimentar, com a intenção de voo, até a sua parada total pelo término do voo, e seu sistema de propulsão tenha sido desligado, e durante as quais pelo menos uma das situações abaixo ocorra: a) uma pessoa sofra lesão grave ou venha a falecer como resultado de: - estar na aeronave; - ter contato direto com qualquer parte da aeronave, incluindo aquelas que dela tenham se desprendido; ou - ser submetida à exposição direta do sopro de hélice, de rotor ou de escapamento de jato, ou às suas consequências. [...] b) a aeronave tenha falha estrutural ou dano que: - afete a resistência estrutural, o seu desempenho ou as suas características de voo; ou - normalmente exija a realização de grande reparo ou a substituição do componente afetado. [...] c) a aeronave seja considerada desaparecida ou esteja em local inacessível. [...] (ICA 63-7, 2018, p.13)

Conforme citado acima, é especificado um acidente aeronáutico envolvendo drones, a partir dessa definição ressalta-se o risco da operação de drones próximo a outras aeronaves, em específico em aeroportos, onde tem-se a aproximação e decolagem de aeronaves, incluindo aeronaves de maior performance em baixa altura e velocidade reduzida (SILVA, 2020)

A partir dos riscos mencionados são emitidos regulamentos, instruções, manuais e circulares normativos que possuem objetivo de promover a segurança operacional e controlar a atividade aérea, essas normas são criadas pela Aeronáutica,

através do DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo), órgão central do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.

Devido ao avanço da tecnologia e a evolução dos drones é de suma importância que as autoridades realizem atualização constante das legislações para manter o sistema atualizado e proporcionar confiabilidade e segurança de operação dos drones (SILVA, 2020). O mesmo autor destaca que o Brasil está na vanguarda da legislação para aeronaves não tripuladas, sendo o responsável por um dos mais modernos conjuntos de normas para a operação dos drones.

Em 2020, o DECEA, atualizou a regulamentação vigente estabelecendo manuais e instruções para a utilizados de aeronaves não tripuladas: ICA 100-40 (Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro), MCA 56-2 (Aeronaves Não Tripuladas para Uso Recreativo – Aeromodelos) (SILVA, 2020)

Outra entidade com normas relevante para o uso dos drones é a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que apresenta os requisitos para operação e classificação dos drones por meio do RBAC-E94 (Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial sobre Requisitos Gerais para Aeronaves Não Tripuladas de Uso Civil) (SILVA, 2020). A partir do que diz esse regulamento especial, apresenta-se a classe 3, das aeronaves que variam entre 250g e 25kg de Peso Máximo de Decolagem (PMD), classe mais comum na qual a maior parte dos aeromodelos se enquadra (SILVA, 2020)

## 2.5 DRONES E SEU USO COM FINALIDADE DE LAZER: UM ENFOQUE NO TURISMO

Relacionando o uso de drones e o turismo, existem alguns pontos que devem ser destacados. Paredes, Quevedo e Tobar (2018) observam que os drones estão desempenhando papel importante na promoção turística, pois permitem disponibilizar visitas virtuais em locais que possuam acesso restrito por critérios de proteção ambiental, inserindo o contexto de ampla responsabilidade social no turismo.

Um exemplo do uso de drones nas atividades turísticas, de acordo com Medeiros, Patriota e Torres (2018) foi a realização de voos de mapeamento com drones sobre as ruínas da Fábrica Tiriri, localizada em Santa Rita/PB, patrimônio histórico e turístico. Por meio deles foi possível coletar as características gerais do

ambiente e as características arquitetônicas, reproduzindo por meios digitais o diagrama do local, ampliando rapidamente a capacidade de estudo em relação a meios convencionais de coleta de dados.

Outro uso do drone em relação ao turismo de acordo com Paredes, Quevedo e Tobar (2018) é a possibilidade de capturar de imagens com objetivos publicitários a partir de drones e empregá-las em sites de agências e blogs de viagens com o objetivo de oferecer conteúdo mais atrativo a partir de mapas virtuais e imagens inovadoras. Assim, é possível que o turista em potencial conheça o local a ser visitado a partir de imagens 360º e vídeos interativos obtidos a partir do uso dos drones.

Para Merkert e Bushell (2020) os drones como forma de recreação é algo novo e assemelha-se a carros de controle remoto que já é um entretenimento há décadas, porém o drone teve uma explosão em seu uso popular tornando-se uma atividade turística, citando como exemplo corrida de drones em competição. Ainda de acordo com o autor, esse aumento no uso recreativo pode ter se dado devido a maior aceitação em relação a tecnologia, com mais pessoas familiarizando-se a seu uso. O uso recreativo do drone acontece, na maior parte do tempo, em espaços públicos como parques e áreas naturais (MERKERT; BUSHELL, 2020)

O ICMBio (Instituto Chico Mendes) realizou um workshop em Brasília e citou a utilização dos drones para o manejo e monitoramento da fauna e flora brasileira (FONTES e POZZETTI, 2016). Conforme exposto, o uso dos drones permite monitorar de forma eficiente os ecossistemas terrestres das unidades de conservação, principalmente de áreas remotas, com uma visualização ampla das áreas de preservação e do habitat dos animais, fornecendo informações mais precisas (FONTES e POZZETTI, 2016).

Ainda podemos destacar o uso de drones com a finalidade de comunicação e entretenimento, esse setor sempre está em busca de inovação e a partir da evolução dos drones, observa-se um grande uso para obtenção de imagens. (BRASIL, 2020). É possível utilizar os drones na gravação de comerciais, filmes e até mesmo em eventos particulares, já foram utilizados também na cobertura de notícias e em transmissões esportivas (BRASIL, 2020). Ainda segundo o Estudo Sobre a Indústria Brasileira e Europeia de Veículos Aéreos Não Tripulados, realizado pela Diálogos Setoriais União Europeia (BRASIL, 2020) os drones têm um custo muito menor que



aviões ou helicópteros e, usando câmeras 4K é possível obter qualidade em fotos e vídeos em ângulos que antes não se poderiam alcançar tão facilmente.

O estudo ainda destaca o uso na área de publicidade, onde os drones podem carregar banners com conteúdo promocional, ainda é possível utilizar o drone para interceptar sinais de celular e Wi-Fi, técnica já utilizada por empresas de marketing em locais públicos, para obter o local onde o usuário está e enviar publicidade aos telefones com base na localização geográfica.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2002), pode-se dizer que pesquisa é um processo racional e sistemático que busca respostas para problemas propostos, quando está disponíveis tais informações, ou quando elas estão dispostas de forma desorganizada. Neste contexto, fica claro que uma pesquisa é desenvolvida a partir de conhecimentos disponíveis, sendo utilizados métodos, técnicas e procedimentos científicos. Contudo, uma pesquisa envolve diversas fases passando pela formulação do problema de forma adequada até a coleta e apresentação satisfatória dos resultados. “A pesquisa científica aplicada tem como finalidade gerar soluções aos problemas humanos, entender como lidar com um problema” (ZANELLA, 2013, p.32). Devido aos objetivos do estudo será utilizado nesta pesquisa a natureza aplicada.

Conforme colocado por Gil (2002), pode-se dizer que uma pesquisa exploratória busca criar maior familiaridade com um problema e assim, torná-lo mais claro para a criação de hipóteses. Sendo assim, a pesquisa exploratória possui planejamento flexível e é composta por levantamento bibliográfico, entrevista com pessoas que possuam experiência com o problema e análise de exemplos que facilitem a compreensão. Neste trabalho foi realizada uma pesquisa exploratória, pois buscou, por meio das legislações vigentes ampliar o conhecimento que envolve a área do turismo e da aviação como forma de praticar atividades de lazer, visto que há poucos estudos que coloquem esse conceito lado a lado.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa qualitativa considera a relação existente entre o mundo real e o sujeito, sendo assim, interpretar fenômenos e atribuir significados fazem parte do processo básico desse tipo de pesquisa. Ainda em relação à pesquisa qualitativa, nela o pesquisador tem como ambiente a fonte direta de dados assim, mantém contato direto com o ambiente e com o objeto de estudo (PRODANOV; FREITAS, 2013). Para Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa qualitativa coleta dados descritivos e busca retratar o maior número de elementos existentes na realidade estudada, no momento de analisar os dados coletados não há preocupação em provar hipóteses, mas, isso não impede que haja um quadro teórico para direcionar a coleta, análise e interpretação de dados. Sendo assim, nesta pesquisa foi realizado o fichamento da legislação vigente, onde os pontos de maior

relevância para a área do turismo serão destacados para compor um manual para usuários e profissionais do turismo que busquem conhecimento sobre o assunto.

Em relação à pesquisa qualitativa para Silva e Menezes (2005) a interpretação dos fenômenos e o ato de atribuir significados são elementos básicos para esse tipo de pesquisa, sendo assim, não é necessário o uso de técnicas e métodos estatísticos. Então é entendido que o ambiente natural é a fonte de coleta de dados e o pesquisador é peça fundamental do processo pois este busca analisar os dados de forma indutiva (SILVA; MENEZES, 2005). Foram realizadas entrevistas com experts da área em busca de responder questões sobre a origem da legislação em vigor, bem como sugestões e objetivos para o futuro dos drones no Brasil.

Segundo Prodanov e Freitas (2013, p.55) “Pesquisa documental baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. Como a fonte utilizada neste trabalho foi documental, através da legislação em vigor, foi utilizada nesta pesquisa uma abordagem qualitativa no tratamento e na análise de dados. Conforme citado acima foram analisadas as regras e leis que envolvem atividades turísticas aéreas. Para Prodanov e Freitas (2013), uma das utilizações da pesquisa documental é organizar informações que são encontradas de forma dispersa, sendo assim a partir da pesquisa é possível ter uma valiosa fonte de consulta. Serão objetos de análise desse estudo a MCA (Manual do Comando da Aeronáutica) 56-2 e a RBAC (Regulamento Brasileiro de Aviação Civil) E -94.

Conforme Gil (2002) as fases da pesquisa documental são: determinação dos objetivos, elaboração do plano de trabalho, identificação das fontes, obtenção de material, tratamento de dados e redação do trabalho. Segundo Flick (2013) documentos oficiais permitem que o pesquisador identifique o que seus autores, ou instituições representam, fazem, pretendem fazer ou mesmo, como avaliam determinada situação. Para Flick (2013) o primeiro passo para uma pesquisa documental é identificar os documentos que possuem relevância para o estudo, sendo assim, é preciso saber onde eles estão armazenados e na sequência fazer a seleção dos documentos de acordo com os objetivos da pesquisa.

Markoni e Lakatos (2003, p. 178) comentam:

Documentos oficiais constituem geralmente a fonte mais fidedigna de dados. Podem dizer respeito a atos individuais, ou, ao contrário, atos da vida política, de alcance municipal, estadual ou nacional. O cuidado do pesquisador diz respeito ao fato de que não exerce controle sobre a forma como os documentos foram criados. Assim, deve não só selecionar o que lhe interessa, como também interpretar e comparar o material, para tomá-lo utilizável.

Assim, na pesquisa foram utilizadas as fontes primárias, visto que foram analisadas a documentação citada acima e de acordo com a definição de fonte primária, as mesmas ainda não foram objetos de estudo de outra pesquisa. Os regulamentos estão disponíveis no site da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e do DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo). A escolha dessa legislação se deu pela sua aplicabilidade, visto que se trata da legislação em vigor até a data da realização da pesquisa, além de tratar de regulamentos brasileiros, visto que o objetivo do trabalho é auxiliar profissionais do turismo no Brasil.

A categorização de dados é o que permite a sua descrição e apesar da pesquisa ser de caráter descritivo é necessário que o pesquisador não só utilize da descrição, mas, que acrescente algo ao questionamento existente sobre o assunto (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Para Bardin (2016) a análise de conteúdo é feita através das fases pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A pré-análise é a fase onde ocorre a organização por parte do pesquisador, é da pesquisa a fase intuitiva, onde é escolhido os documentos que serão analisados, são elaboradas hipóteses e formulados os objetivos além de serem elaborados indicadores que sirvam de base para a interpretação final (BARDIN, 2016).

Zanella (2013) defende que análise de conteúdo nada mais é do que identificar a relação entre os fenômenos, interpretando de acordo com modelos conceituados que podem ser definidos a priori. Sendo assim, após a coleta, os dados foram examinados por meio da análise de conteúdo, visto que foi realizado o fichamento das legislações citadas com os pontos relevantes para o profissional do turismo. Após a leitura foram reunidos, em um único documento, os pontos principais a respeito da segurança em atividades desportivas aéreas, os quais foram relacionados ao marco teórico de forma a atingir os objetivos iniciais propostos.

Na análise documental serão identificados os tópicos descritos no Quadro 1.

QUADRO 1 – CATEGORIAS UTILIZADAS NA ANÁLISE DOCUMENTAL

<b>DADOS ANALISADOS A PARTIR DA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA</b>
Autorizações necessárias para a prática da atividade aérea.
Licença exigidas para os pilotos das atividades aéreas.
Documentação exigida.
Identificar os riscos da atividade irregular.
Identificação das regras operacionais e de tráfego aéreo.
Áreas onde é possível a prática da atividade aérea.
Identificação das infrações de tráfego aéreo.

FONTE: Autoria Própria.

A partir da análise de conteúdo em relação às categorias citadas acima foi possível encontrar os dados pertinentes para atingir os objetivos gerais e específicos pré-definidos para esse trabalho. Inicialmente, foram apresentadas algumas definições de termos técnicos para que o trabalho seja de fácil entendimento para aqueles que não possuem familiaridade com a aviação.

Assim, o estudo aqui realizado visa aumentar a qualidade do trabalho do profissional do setor, fornecendo uma atividade mais segura, ajudando os órgãos competentes em relação às questões de habilitação tanto dos profissionais quanto dos equipamentos utilizados nas atividades, bem como tornar as atividades mais seguras no setor do turismo e assim atrair usuários em potencial.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

Para melhor entendimento das legislações analisadas aqui neste estudo, algumas entidades serão apresentadas. O DECEA, que é o órgão responsável por todas as regras operacionais do espaço aéreo brasileiro e a ANAC, a entidade responsável pela normatização e regulamentação do uso de drones no Brasil.

Nos próximos capítulos serão apresentadas as definições de importância para esse estudo, em seguida serão apresentadas as regras de tráfego aéreo e as áreas para as operações com drones de forma recreativa. Na sequência serão apresentadas as considerações de especialistas na área da aviação.

### 4.1 DEFINIÇÕES

Para melhor compreensão do tema a MCA 56-2 traz algumas definições de extrema importância quanto ao tema drones. Inicialmente temos o termo aeromodelo, que de acordo com a MCA trata-se de uma aeronave sem tripulação que é utilizada apenas para fins recreativos. Em seguida nos é apresentado a definição de Explorador, sendo a pessoa física ou jurídica, podendo ser o proprietário ou não, que utiliza uma aeronave de forma direta ou indireta, com ou sem fins lucrativos. O termo “explorador” é visto em outras regulamentações também como “operador”. Em relação a essa mesma definição de aeromodelo a RBAC E-94 define aeromodelo como uma aeronave não tripulada que tenha como finalidade a recreação. Ainda segundo a RBAC E-94, a diferença entre o aeromodelo e o RPA (*Remotely-Piloted Aircraft*) é a sua finalidade onde o aeromodelo tem fins recreativos e o RPA apesar de ser pilotado a distância assim, como o aeromodelo tem outra finalidade que não seja a recreação.

Apesar da legislação usar o termo aeromodelo para as aeronaves não tripuladas com finalidade recreativa, para esse estudo foi utilizado o termo drone. Ainda em relação às definições, segundo a MCA 56-2, destaca-se o termo NOTAM (*Notice to Airmen*), o que em português seria aviso aos aviadores, esse aviso é de extrema importância, sendo necessário o conhecimento por parte de todos envolvidos em operações de voo. Esse aviso contém informações sobre estabelecimento, condição ou modificação de qualquer instalação aeronáutica, serviço, procedimento ou perigo. O principal objetivo de um NOTAM é manter os interessados informados

sobre segurança e regularidade da navegação aérea. Os NOTAM que são específicos para aeronaves não tripuladas tem como padronização o código WU, com esse código é possível realizar uma pesquisa e encontrar áreas onde há a evolução de aeronaves não tripuladas.

A MCA 56-2 elucida a definição de Piloto Remoto, que trata-se da pessoa que conduz o voo sendo o responsável pela operação do aeromodelo. Segundo a definição de aeronave, que consta nas Instruções do Comando da Aeronáutica (ICA), "qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra". Sendo assim, entende-se que um aeromodelo é uma aeronave e deve cumprir as regras específicas de uso e acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro.

Outro fato relevante ao qual os operadores de aeromodelos ou drones devem atentar-se é quanto ao horário, que segundo DECEA deve ser utilizado o horário UTC (*Universal Time Coordinated*), que já é utilizado na área da aviação, somando 3 horas ao horário de Brasília.

A MCA 56-2 aborda o termo BVLOS (Beyond Visual Line-Of-Sight), ou seja, Operação Além da Linha de Visada Visual, essa operação ocorre quando o Piloto Remoto e seu observador não conseguem manter o drone ou aeromodelo dentro de seu alcance visual. Já a operação em Linha de Visada Rádio (RLOS) trata-se do enlace de pilotagem, ou seja, a ligação direta ponto-a-ponto entre a Estação de Pilotagem Remota e a aeronave. Esse tipo de operação é obrigatório para a operação dos aeromodelos, ou seja, para o uso dos drones de forma recreativa.

A MCA 56-2 aborda ainda a operação em Linha de Visada Visual (VLOS), trata-se de operação visual onde o piloto ou o observador do aeromodelo permanece em contato visual direto com o drone de forma que seja possível manter o voo a distância prevista das demais aeronaves e evitar colisões com possíveis obstáculos.

Um conceito que merece destaque é a "área distância de terceiros", de acordo com a RBAC E-94, trata-se de uma área definida pelo operador considerando uma certa distância horizontal a contar a partir da aeronave não tripulada de pessoas não envolvidas no solo. Indo além, a RBAC E-94 destaca que de forma alguma um drone pode aproximar-se a menos de 30 metros horizontais de pessoas que não estejam envolvidas com a operação, podendo essa distância ser reduzida no caso

haja uma barreira forte o suficiente para proteger as pessoas não envolvidas. Essa distância é uma determinação da ANAC, devendo o operador atentar ao espaço aéreo onde deseja voar e observar as determinações do DECEA.

Em relação às pessoas não envolvidas nas operações com drone a RBAC E-94 expõe que a ANAC autoriza a operação de drones perto de pessoas sem observar os critérios que foram citados anteriormente, adotando para isso o termo de “pessoas anuentes”, ou seja, aquelas cuja a presença não é necessária para a operação do drone mas, que concordem, em ter uma aeronave não tripulada por perto, considerando a autonomia que cada cidadão tem de administrar o próprio risco, contudo, é necessária que a pessoa em questão tenha dado sua anuência expressamente. Já uma pessoa envolvida trata-se daquela que tem sua presença ligada à operação bem-sucedida do drone, assim como o piloto remoto é aquele que manipula a aeronave não tripulada, conforme citado também pela MCA 56-2.

## 4.2 REGRAS OPERACIONAIS E DE TRÁFEGO AÉREO

Como visto nas definições, já que um aeromodelo é considerado uma aeronave e, sendo assim, é considerado um legítimo usuário do espaço aéreo, devendo fazer uso da estrutura do SISCEAB (Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro) de forma segura e coordenada. A MCA 56-2 deixa claro que o mesmo é o regulamento que deverá servir como guia para todos os usuários que tenham intenção de utilizar o espaço aéreo brasileiro para voos com aeronaves remotamente pilotadas, com objetivo exclusivo de recreação. Sendo terminantemente proibido seu uso com fins lucrativos utilizando uma solicitação de acesso de natureza recreativa. Já a outra legislação analisada a RBAC E-94, inicialmente esclarece que os parâmetros citados por ela se aplicam às aeronaves não tripuladas de uso civil, que possuam certidão de cadastro, certificado de matrícula brasileiro ou certificado de marca experimental emitidos pela ANAC ou que operem em território brasileiro.

Existem regras para o uso de drones no Brasil, de acordo com o Código Brasileiro de Aeronáutica:



Art.87. A Prevenção de Acidentes Aeronáuticos é da responsabilidade de todas as pessoas, naturais ou jurídicas, envolvidas com a fabricação, manutenção, operação e circulação de aeronaves, bem como com as atividades de apoio da infraestrutura aeronáutica no território brasileiro. (CBA, 1986, p. 14)

Sendo assim, os praticantes devem ter conhecimento das mesmas para a segurança do espaço aéreo, tanto para outras aeronaves quanto para pessoas, animais e propriedades no solo (SILVA, 2020).

Segundo as regras da ANAC, RBAC E-94, fica proibido o transporte de pessoas, animais, artigos perigosos ou carga proibida por autoridade competente pelos drones. Ainda de acordo com a mesma norma, é proibido voar de forma descuidada ou negligente configurando risco para vidas ou propriedades de terceiros. Além disso, a operação autônoma dos drones também é proibida.

Conforme a MCA 56-2 a segurança operacional é fundamental e o operador de um aeromodelo deve priorizá-la de forma a minimizar o risco para outras aeronaves e para pessoas e propriedades em solo. Conforme ao que foi exposto até o momento entende-se que cabe ao piloto remoto o cumprimento de forma fiel a todas as regras previstas na MCA 56-2.

Em relação às regras de operação dos drones a MCA cita que apesar de haver variantes quanto ao tipo de operação dos aeromodelos neste regulamento são tratados apenas voos de caráter recreativo sendo outras formas de operação previstas em outras normas.

O operador de um aeromodelo tem o dever de observar e respeitar os direitos individuais de terceiros a privacidade e a imagem, que foram abordados neste trabalho. Ainda é dever do operador planejar e realizar o voo com o aeromodelo em área prevista ou local adequado, sempre em observância a MCA 56-2.

Outra regra que deve ser seguida pelo Piloto remoto é não voar sob condições meteorológicas diversas. Além de não transportar como *payload* (carga paga) objetos que sejam considerados perigosos ou mesmo substâncias, que quando transportadas pelo ar tragam risco à saúde, segurança, propriedade ou mesmo para o meio ambiente.

O Piloto Remoto deve adequar-se quanto ao voo em espaços aéreos condicionados, sendo de sua responsabilidade verificar se a operação atende ao previsto. Além disso, o Piloto Remoto não deve sobrevoar áreas perigosas como incêndios, presídios, áreas militares, entre outras. Outra regra que deve ser seguida

é não sobrevoar próximo a equipamentos com possibilidade de causar interferências na radiofrequência utilizada, podendo interferir no controle da aeronave, tais como radares, linhas de transmissão, auxílios a navegação e antenas.

Para os drones de uso recreativo com peso inferior a 250g, fica autorizado, segundo a RBAC E-94, a operação em áreas distantes de terceiros e a responsabilidade é do operador, seu uso deve ser em áreas autorizadas pelo DECEA.

Segundo a RBAC E-94 para a operação com drones é um requisito que sejam observadas as condições meteorológicas, incluindo o vento, além de possuir autonomia para completar o voo e pousar em local adequado em segurança, além de ser dever do piloto realizar o planejamento do voo tomando ciência de todas as informações necessárias para a operação. Apenas um piloto é permitido operar um drone por vez, sendo necessária sua presença durante todas as fases do voo. Em relação ao sobrevoos internacional de drones a RBAC E-94 traz a informação de que somente é possível, após a emissão de autorização expressa pela ANAC.

#### 4.3 ÁREAS ONDE É POSSÍVEL A PRÁTICA DA ATIVIDADE AÉREA

Conforme a MCA 56-2, o voo de drones no espaço aéreo brasileiro deve ser realizado em área adequada permanecendo a uma distância de, pelo menos, 2 km de aeródromos e manter-se afastado de pessoas e de áreas ou instalações urbanas sensíveis a ruídos, como hospitais, templos, escolas e casas de repouso. Ainda devem cumprir os aspectos a seguir:

1-Não poderão operar em Zonas de Aproximação e de Decolagem (ZAD) de aeródromos, até a distância de 9 km, a partir da cabeceira da pista que se encontrar mais próxima.

Após a solicitação para a operação no sistema do DECEA (Sistema SARPAS), fica a cargo do piloto verificar se a operação está conforme o previsto em relação às Zonas de Aproximação e de Decolagem, uma vez que o sistema leva em consideração apenas a distância de 2km de aeródromos.

2- Devem ainda manter-se distância de 600m de raio do centro de um heliponto, contudo a diferença entre a altura do heliponto e a altura máxima que o drone irá atingir não deve ser inferior a 30m.

3- No caso do sobrevoo em rotas conhecidas de aeronaves ou helicópteros tripulados e corredores visuais, a MCA cita que não é necessário estabelecer uma distância horizontal, contudo a altura da zona a ser utilizada deve ser respeitada.

4- O voo do drone deve manter-se afastado, no mínimo 2 km das áreas onde seja previsto a operação de aeronaves agrícolas.

5- A MCA ainda destaca o direito à privacidade, que deve ser observado também ao operador do drone. Item já abordado neste trabalho.

De acordo com a MCA 56-2 existem dois artigos do CBA (Código Brasileiro de Aeronáutica), que são importantes quanto ao uso dos drones, inicialmente é citado o Art. 15, que trata sobre as zonas, ou áreas, onde é proibido ou restrito o tráfego aéreo, seja por questões de segurança em relação à navegação aérea ou por interesse público. Esse regulamento se aplica também aos drones, nessas áreas algumas movimentações aéreas ficam proibidas ou restritas. Ainda no art 15 da CBA em seu parágrafo primeiro consta que atividades aéreas com finalidade esportiva devem ser realizadas em áreas delimitadas por uma autoridade aeronáutica.

Sendo assim, são definidas as áreas de *No Fly Zone*, sendo essas áreas onde o voo é proibido. Dessas áreas, em relação aos voos recreativos, estes devem permanecer a 2 km de distância de aeródromos e 600m de helipontos com altura superior a 40m. De posse dessas informações, o piloto do drone deve garantir que o voo de seu drone esteja fora das Zonas de Aproximação e de Decolagem de espaços aéreos condicionados e áreas restritas de forma permanente ou temporária. Em nota a MCA 56-2 traz a informação de que é possível o voo de drones próximo a helipontos, desde que seja possível uma diferença mínima de 30 m verticais da altura do heliponto a ser sobrevoado. No caso de não ser possível garantir os 30 m verticais de separação do heliponto o mesmo deve ser considerado uma *No Fly Zone* e ser utilizado a norma citada acima, com a operação do drone a uma distância de 2km do heliponto.

Em relação a operação de drones nas proximidades de aeródromos a MCA aborda uma exceção, ficando permitida o sobrevoo do drone em aeródromos compartilhados com aeronaves tripuladas, desde que o piloto tenha autorização de forma expressa pelo administrador do aeródromo e sendo realizada a coordenação com o órgão ATS, ou seja, o órgão responsável pelo serviço aéreo no local, no caso

de haver. Nesse caso, a operação das aeronaves poderá ser paralisada de acordo com a necessidade, com exceção daquelas que estejam envolvidas na operação com o drone.

Reforçando o exposto acima em relação a segurança e ao que foi exposto sobre acesso ao espaço aéreo brasileiro a MCA 56-2 cita que poderá ser solicitado, tanto de forma permanente quanto temporária, áreas adequadas para o sobrevoo de drones. Essa solicitação deve ser enviada a um órgão oficial, caso áreas públicas estejam envolvidas ou ao responsável pela área, no caso de áreas particulares. Em seguida a solicitação deverá ser enviada ao DECEA, que irá fazer uma análise e caso não haja nenhum impeditivo a área solicitada passa a ser considerada e torna-se livre para o voo do drone.

A MCA cita que o operador do drone não deve interferir nas operações que envolvam órgãos de segurança pública, Polícias Federais, Defesa Civil e Receita Federal. De forma que, caso seja observada a operação de drones de algumas dessas entidades próximas a área que deseja sobrevoar, o operador do drone deve suspender imediatamente seu sobrevoo. Ainda deve ser paralisado imediatamente o sobrevoo do drone, por parte do operador, caso seja observado a aproximação de uma aeronave tripulada.

Se a operação com drone ocorrer em áreas adequadas para o aeromodelismo não é necessário informar ao Órgão Regional Responsável. No caso de eventos onde seja necessário aumentar o limite vertical dessas áreas, como competições, feiras ou eventos é necessário apresentar a intenção ao Órgão Regional Responsável pela área com antecedência de no mínimo 18 dias corridos caso seja autorizada deverá ser emitido um NOTAM, utilizando o código WU, que diz respeito a prática de aeromodelismo de forma temporária.

#### 4.4 REGRAS OPERACIONAIS E DE TRÁFEGO AÉREO NA OPERAÇÃO COM DRONES

Ainda no estudo da MCA 56-2 é possível encontrar os parâmetros que devem ser observados quanto à operação com drones no aspecto recreativo nas áreas ou locais adequados para esta finalidade.

Em locais adequados para a prática na zona urbana: Manter-se fora das Zonas de Aproximação e de Decolagem, a uma distância mínima de 9 km, contados a partir da cabeceira da pista mais próxima, no caso de existir algum tipo de obstáculo artificial ou natural dentro da distância de 9 km, os voos recreativos dos drones poderão ser realizados na face oposta à do circuito de tráfego dos aeródromos, não ultrapassando o limite vertical e sendo limitado a no máximo 40m de altura. Já fora das Zonas de Aproximação e de Decolagem o sobrevoo dos drones devem manter-se afastados, no mínimo, 2 km de aeródromos, com medidas a partir da extremidade que se encontre mais próxima da área patrimonial do aeródromo.

Em relação a operação em VLOS, que vem do inglês *Visual Line-Of-Sight*, ou seja, quando a operação ocorre em condições meteorológicas visuais, fica autorizado o uso do FPV (*First Person View*), que é quando o drone possui uma câmera, que transmite as imagens captadas para um celular ou monitor, desde que exclusivamente com a presença e a participação de um observador de aeromodelo. Com limite vertical máximo de 40m, limite horizontal máximo de 200m, velocidade limitada a 40km/h e afastamento horizontal de, pelo menos, 30m de pessoas, animais e propriedades não envolvidas na operação do drone

Já a operação na Zona Rural, desde que em local adequado, os drones devem ficar fora das Zonas de Aproximação e de Decolagem, a pelo menos 9 km a partir da cabeceira mais próxima. Assim, como na operação em Zona Urbana caso haja algum obstáculo artificial ou natural dentro dos 9 km o voo do drone pode ocorrer desde que informados à autoridade responsável (DECEA, via sistema SARPAS e ANAC) e ocorrendo na face oposta à do circuito de tráfego dos aeródromos, com atenção ao limite vertical limitado a 50m de altura, no máximo. Já fora das Zonas de Aproximação e de Decolagem os drones devem manter-se afastados 2km no mínimo de aeródromos, assim como o previsto para a prática na Zona Urbana. Além disso, devem manter um afastamento de 2 km no mínimo de áreas onde sejam observadas ou previstas atividades ligadas à aviação agrícola.

Na operação VLOS, diferente do que ocorre na área urbana, fica autorizado o uso mesmo sem a presença e participação de um observador de aeromodelo. O limite vertical sendo de 50m de altura, limite horizontal máximo de 500m, velocidade limitada a 100km/h e afastamento horizontal de 90m, pelo menos de pessoas, animais e propriedades que não estejam envolvidas na operação com drones. Como a

velocidade permitida é maior do que nas áreas urbanas, as distâncias devem ser observadas e mantidas. Além de atenção especial quanto ao uso de FPV nas zonas rurais devido ao risco visto que, nessas zonas existe a possibilidade do sobrevoo de aeronaves agrícolas tripuladas até 60, AGL (above ground level), ou seja, acima do nível do solo.

Já em relação à operação dos drones em áreas próximas a helipontos e corredores visuais, desde que em local adequado, a MCA 56-2 diz que o operador deve observar os parâmetros já citados acima, previstos para as Zonas Urbana e Rural. E ainda manter-se afastados 600m, no mínimo de helipontos, respeitar as limitações de altura de acordo com a área onde pretende voar (urbana ou rural).

Figura 3: Exemplos de operações com aeromodelos em áreas próximas a helipontos



FONTE: MCA 56-2

QUADRO 2: EXEMPLOS DE NFZ E ALTURAS PERMITIDAS, DE ACORDO COM A ALTURA DE CADA HELIPONTO

Altura do Heliponto	Até 600 m	De 600 m a 2.000 m	Além de 2.000 m
<b>100 m</b>	NFZ	40 m	40 m
<b>80 m</b>	NFZ	40 m	40 m
<b>60 m</b>	NFZ	30 m	40 m
<b>40 m</b>	NFZ	10 m	40 m
<b>30 m ou abaixo</b>	NFZ	NFZ	40 m

FONTE: MCA 56-2

Na figura 3, é possível observar uma ilustração das áreas onde o voo de drones é proibido, onde o voo é possível, porém, devem ser observadas restrições e as áreas onde é possível o voo sem restrições. Já o quadro 2 contém as altitudes nas quais o drone pode voar, a partir de altura de um heliponto.

Já nas áreas consideradas adequadas à prática do aeromodelismo, de acordo com a MCA 56-2, devem ser cumpridos os parâmetros em relação à distância de aeródromos ou helipontos, rotas conhecidas de aeronaves, circuitos de tráfego, corredores visuais e atividades de aviação agrícolas. Em relação a operação em VLOS, fica autorizada mesmo sem a presença e participação de um observador de aeromodelo. O limite vertical de 120m máximo, o limite horizontal máximo de acordo com a caixa de voo estabelecida para a área. Não fica definido um limite máximo de velocidade por serem observados os limites do espaço aéreo solicitado para voo. Além disso, não fica previsto afastamento horizontal de pessoas que estejam presentes na área, visto que todas as pessoas que estejam presentes são consideradas participantes da atividade com drones, já que estão em uma área destinada à prática de aeromodelismo.

Nas observações da MCA 56-2, consta que o limite vertical estabelecido para as áreas adequadas para a aeromodelismo será definido a partir de uma análise ATM (*Air Traffic Management*), ou seja, uma análise do gerenciamento de tráfego aéreo, levando em consideração as características do espaço aéreo que se pretende utilizar, porém sem ultrapassar 120m de altura. Caso para algum evento específico seja necessário ultrapassar o limite vertical máximo, é necessário que sejam realizadas gestões ao Órgão Regional subordinado ao DECEA, que seja responsável pela área

onde deseja-se operar, desde que a solicitação ocorra com antecedência de no mínimo 18 dias corridos.

### QUADRO 3– REGRAS NA UTILIZAÇÃO DOS DRONES PARA FINS RECREATIVOS

<b>REGRAS OPERACIONAIS E DE TRÁFEGO AÉREO</b>
Proibido transporte de pessoas, animais artigos perigoso ou carga proibida.
Proibido voar de forma descuidada ou negligente e operação autônoma.
Respeitar direitos individuais e privacidade.
Planejamento de voo em local adequado.
Proibido voar sob condições meteorológicas adversas.
Proibido sobrevoar áreas perigosas como incêndios, presídios e áreas militares.
Para os drones de uso recreativo fica autorizado a operação em áreas distantes de terceiros.
Possuir autonomia para completar o voo e pousar em local adequado em segurança.
Apenas um piloto é permitido operar um drone por vez, sendo necessária sua presença durante todas as fases do voo.
A operação deve ser VLOS, ou seja em condições de voo visuais.
Manter o drone afastado 2 km de aeródromos e áreas agrícolas.
Manter-se afastado pelo menos de 30 metros horizontais de pessoas que não estejam envolvidas com a operação.

FONTE: Autoria Própria.

No quadro 2, é possível observar um resumo do que deve ser observado na operação com drones para fins recreativos. O voo deve ser em condições visuais, com apenas um operador por vez, que deve estar presente em todo o voo, além disso deve



planejar seu voo para voar em local permitido com autonomia para completar o voo e pousar em segurança. Deve observar para que seu voo respeite os direitos de individuais e de privacidade e manter-se afastado pelo menos 30m de pessoas não envolvidas com a operação do drone, a não ser que se tenha obtido autorização expressa.

#### 4.5 DOCUMENTAÇÃO E LICENÇAS EXIGIDAS

A RBAC E-94 é a norma da ANAC que trata dos Requisitos Gerais para Aeronaves não tripuladas de uso Civil, sendo assim, é o regulamento que aborda as documentações e trâmites administrativos para o voo do drone de forma regular. A partir disso, afirma-se que o porte de documentos somente se faz necessário, no caso de drones acima de 250g. Os documentos necessários são os seguintes: Certidão de Cadastro, Certificado de Matrícula ou o Certificado de Marca Experimental, de acordo com sua categoria e dentro da validade, Certificado de Aeronavegabilidade válido, se aplicável. Outros documentos necessários são: manual de voo, apólice de seguro ou certificado de seguro dentro da validade, junto com o comprovante de pagamento, e caso seja aplicável, documento de avaliação de risco, conforme a RBAC E94, ainda: licença, habilitação e extrato do Comandante, todos válidos, conforme seja aplicável.

Os aeromodelos (drones para uso recreativo, com até 250g) não precisam de certificado de aeronavegabilidade segundo a RBAC E-94, esse regulamento prevê que todos os operadores de aeromodelos são considerados licenciados, para efeito do art.33 do Decreto Lei nº3.688, de 3 de outubro de 1941. Para drones entre 250g e 25kg a ANAC não exige emissão de documentos, sendo necessário: manual de voo e seguro com cobertura de danos a terceiros; para aeronaves de Estado é exigido também habilitação e licença emitidas pela ANAC, certificado de aeronavegabilidade válido e documento com avaliação de risco de acordo com a RBAC E-94.

Em relação ao registro de acordo com o regulamento em análise, todas as aeronaves remotamente pilotadas devem possuir certificado, conforme Resolução nº 293, de 9 de novembro de 2013 que trata sobre Registro Aeronáutico Brasileiro. Essas aeronaves fazem jus a um Certificado de Marca Experimental ou a um certificado de matrícula. Com exceção dos aeromodelos (menos de 250g) todos drones devem ser

cadastrados junto a ANAC e vinculados a uma pessoa (física ou jurídica) que será considerada a responsável pela aeronave.

Quanto a identificação de aeronaves remotamente pilotadas, deve-se ainda, seguir o seguinte:

- A identificação deve ser legível, estar localizada próximo ao lado externo da fuselagem ou pode estar em um compartimento interno, desde que, possa ser facilmente acessada. Para os drones com menos de 250g, não se faz necessário a identificação citada acima;

- Devem ser colocadas de forma que não seja possível algum dano, ser removida, perdida ou destruída por acidente;

- Ninguém pode remover ou instalar uma placa de identificação sem autorização da ANAC.

Para aquelas aeronaves que são obrigatórios os cadastros o mesmo fica válido por 24 meses e caso não seja revalidado em até 6 meses será inativado sem possibilidade de reativação.

#### 4.6 DESCUMPRIMENTO DAS NORMAS ESTABELECIDAS

Em relação a utilização dos drones, de acordo com a RBAC E-94 o piloto remoto que esteja em comando é responsável por conduzir a aeronave de forma segura. Ele também é o responsável pelas consequências da sua operação. Ainda sobre a responsabilidade do piloto em comando, para a RBAC E-94, fica permitido a operação apenas de aeronaves não tripuladas, os drones, que estejam em condições aeronavegáveis. É função do piloto em comando verificar as condições em relação a segurança de voo, sendo sua obrigação interromper o voo quando ocorrerem problemas mecânicos, elétricos ou estruturais que venham a comprometer a segurança.

Caso haja o descumprimento do previsto na MCA 56-2 o operador estará sujeito a sanções e penalidades previstas no Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848) e na Lei de Contravenções Penais (Decreto-lei nº 3.688) que protegem as pessoas, a privacidade, exposição de aeronaves a perigo e a prática irregular da aviação. Já RBAC E-94, cita que caso haja o descumprimento da mesma, a situação será apurada e os infratores ficam sujeitos às penalidades previstas na Lei nº 7.565/86 (CBA). Ainda

é previsto na RBAC E-94, que a ANAC, de forma cautelar, pode suspender de modo temporário as operações quando houver suspeita ou mesmo evidência de qualquer descumprimento que venha a colocar em risco a operação.

De acordo com o Decreto Lei nº 3.688 na Lei de Contravenções Penais, as sanções são:

Art. 33º – prisão simples, de quinze dias a três meses, e multa, de duzentos mil réis a dois contos de réis.

Art. 35º- Entregar-se na prática da aviação, a acrobacias ou a vôos baixos, fora da zona em que a lei o permite, ou fazer descer a aeronave fora dos lugares destinados a esse fim: Pena – prisão simples, de quinze dias a três meses, ou multa, de quinhentos mil réis a cinco contos de réis.

Sendo assim, os praticantes que realizarem voo com drones sem licenciamento apropriado, poderão sofrer pena de até 3 meses ou multa. Mesma pena para aqueles que praticarem o voo de drones em áreas proibidas.

Já no Código Penal, art. 261, são previstas as seguintes infrações: “Expor a perigo embarcação ou aeronave, própria ou alheia, ou praticar qualquer ato tendente a impedir ou dificultar navegação marítima, fluvial ou aérea: Pena - reclusão, de dois a cinco anos”. Ou seja, aqueles que dificultem a operacionalidade de um aeroporto, por exemplo, estão sujeitos às penalidades do art. 261, com pena de até 5 anos.

É possível encontrar no endereço eletrônico do DECEA, um atendimento ao cidadão, onde é possível sanar dúvidas, enviar críticas, comentários, elogios e notificações de erros. O DECEA é o órgão responsável pela regulamentação do voo dos drones, de acordo com sua categoria, buscando constantemente atualizar as normas e prover as informações necessárias para o usuário, para isso, é fundamental que haja conscientização do operador do drone recreativo para que este busque as informações que são disponibilizados pela entidade.

#### 4.7 OPINIÃO DOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DA AVIAÇÃO

Durante essa pesquisa, questionamos a dois profissionais envolvidos com a aviação de aeronaves não tripuladas, opiniões em relação ao mercado de drones, que está em franca expansão e quais os horizontes para a área, que constatamos ser extremamente dinâmica e mutável, tanto em relação a usuários quanto a legislação; pedimos portanto, que o professor Mauro Caetano, do Instituto Tecnológico da Aeronáutica e o Major Jorge Alexandre, chefe da Subdivisão de Operações Militares

do Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA 2), se pronunciasssem sobre o tema:

O professor Mauro Caetano, é Professor e Pesquisador em “Inovações no Transporte Aéreo” no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), possui pós-doutorado em Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica no ITA, doutorado pela Universidade de São Paulo USP, mestrado em Administração pela Universidade de Mato Grosso do Sul, Bacharel em Engenharia Civil pela UNIP e Turismo, com ênfase em planejamento pela UFPR.

Outro entrevistado para o trabalho foi o Major Jorge Alexandre, que atua como chefe da Subdivisão de Operações Militares do Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA 2). Sua formação é em Controle de Tráfego Aéreo pela Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR), além de ser graduado em Engenharia Elétrica, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR (antigo CEFET-PR), possui MBA em Gestão de Recursos Humanos pela PUC Minas e MBA em Gestão Pública e Emprego pela Universidade da Força Aérea (UNIFA). O Major é um dos principais responsáveis pela elaboração das regulamentações brasileiras e desde do ano de 2015 faz parte do Painel de Aeronaves Remotamente Pilotadas da Organização da Aviação Civil Internacional – OACI, como representante brasileiro.

Por seu envolvimento com a normatização dos drones, as perguntas realizadas ao Major Jorge, tiveram foco nas normas, em como elas são elaboradas e atualizadas. Já ao professor Mauro Caetano, foram realizadas perguntas sobre a operacionalidade dos drones e sobre a aplicação e operacionalidade quanto às normas em um aeroporto.

Quando perguntado sobre como foi o processo de elaboração das primeiras leis referentes ao uso dos drones, o Major respondeu que a primeira legislação em vigência no Brasil foi a Portaria nº 207, de 7 de abril de 1999, que tratava sobre aeromodelismo, porém em novembro de 2009, o DECEA publicou a AIC N29, com o objetivo de atender as necessidades da Polícia Federal. Segundo o Major, essa foi a primeira regulamentação de acesso ao espaço aéreo por aeronaves não tripuladas e de uso não recreativo. Já em setembro de 2010, o DECEA realizou a publicação da AICN21, que veio a substituir a IAC N29, essa regulamentação foi responsável por melhorias em relação ao processo de acesso ao espaço aéreo. Em 2015 no mês de

setembro houve uma audiência pública, onde a ANAC divulgou a primeira proposta do que se tornaria a RBAC E94.

O Major seguiu fornecendo informações importantes sobre o histórico da legislação nesse setor no Brasil. Em novembro de 2015, o DECEA realizou a publicação da primeira versão da ICA 100-40, que veio a substituir a AIC N21. Já em maio do ano de 2017, a ANAC, após análise de 260 contribuições que vieram da comunidade, quando então foi publicada a RBAC E94, e cancelada a Portaria Nº 207, de abril de 1999. Assim, em julho de 2017, o DECEA emitiu a AIC N17, que regulamenta o acesso ao espaço aéreo por aeronaves não tripuladas, os chamados aeromodelos. No mesmo período houve a publicação, por parte do DECEA, da AIC N23 e N24, que trata sobre as operações de órgãos governamentais e segurança pública. Já a última atualização ocorreu no ano de 2020, quando o DECEA realizou a atualização da ICA 100-40 e transformou as AIC em Manuais do Comando da Aeronáutica (MCA).

Na sequência o Major foi questionado sobre a atualização das normas, em resposta ele informou que, segundo a OACI toda a documentação que seja relacionada à aviação não tripulada deverá ser considerada viva, o que torna necessária a atualização constante tendo como base a evolução tecnológica. Por isso, o DECEA tem atualizado suas normas por meio de Comitês Regionais. Já em relação à ANAC, nas palavras do Major: “foi incisada uma tomada de subsídios, com vistas à atualização do RBAC E94”, ou seja, os participantes foram convidados a debater e alimentar a Agência de materiais para a atualização do RBAC E94.

Ainda sobre a criação das normas brasileiras que se referem aos drones, o mesmo foi questionado se outros países teriam tido influência na legislação brasileira e o mesmo respondeu que o Brasil é o único país da América Latina a fazer parte do Painel de Aeronaves Remotamente Pilotadas gerenciado pela OACI. De acordo com o Major, as regras que são adotadas pelo Brasil têm como base as discussões realizadas na Organização, bem como o conteúdo do DOC10019. Além disso, tanto o DECEA quanto a ANAC possuem representantes em eventos internacionais, fazendo com que seja possível um intercâmbio das atividades realizadas pela Administração Federal de Aviação (FAA) e pela Agência Europeia para a Segurança da Aviação (EASA). Quando perguntando se ainda falta chegar alguma informação para o usuário que faz uso recreativo dos drones, o Major afirmou que o DECEA segue

a orientação da OACI, e está constantemente divulgando a importância da operação dos drones com segurança. Citou ainda eventos que foram promovidos pelo CINDACTA 2 e pelo Serviço Regional de Proteção ao Vôo (SRPV) nos anos de 2019 e 2020 respectivamente.

Quando perguntado sobre a regulamentação dos drones e se existem tópicos que devem ser aperfeiçoados na disseminação das informações o Major afirmou que por se tratar de um assunto novo, este requer constante aperfeiçoamento.

Em relação a entrevista com o Professor Mauro Caetano, quando questionado sobre quais impactos podem ocorrer, ao ser identificado um voo de drone não autorizado nas proximidades de um aeródromo, o professor afirmou que a consequência mais grave seria a queda de uma aeronave, porém os impactos podem variar desde atrasos em voos. Na sequência o professor foi questionado sobre quais são os procedimentos de fiscalização utilizados pelos aeródromos. O professor citou o exemplo de Goiânia, onde possui maior familiaridade, afirmou que uma das formas de detectar voos irregulares de drones é o acompanhamento visual do operador da torre, outra forma é quando outro piloto faz o reporte desses voos irregulares. Quando questionado se na sua opinião os procedimentos de fiscalização são eficientes, o professor disse que sim, são eficientes, porém antes da penalização ao infrator é necessário que haja a orientação, para que não ocorra um desgaste legal. Para o professor é necessário que ocorra uma onda de orientação e prevenção primeiramente.

A pergunta subsequente foi em relação às informações que chegam para aqueles que fazem uso do drone de forma recreativa. O professor iniciou citando o valor de um drone, que pode ser adquirido acessivelmente em diversas formas de pagamento, sendo assim, é ofertada uma certa facilidade para aqueles que desejem adquirir. O professor realizou uma comparação com a compra de um veículo, na qual é necessária uma habilitação, onde o condutor necessita ter conhecimento do código de trânsito, diferentemente do que acontece na compra do drone. Como sugestão o professor ressaltou a necessidade de iniciar a conscientização desses operadores, como exemplo, sugeriu uma cartilha com as normas e restrições de operação e por fim, comentou das consequências do uso não consciente de drones, que poderiam acarretar em multas ou até mesmo em colisões ou acidentes fatais para os utilizadores, anuentes e terceiros.

## 5 PROJETO DE TURISMO: CARTILHA EDUCATIVA

O projeto visa proporcionar para os praticantes do drone com objetivos recreativos uma fonte de informação compacta, resumida e de fácil entendimento. A partir de uma cartilha que foi pensada para oferecer um design atraente para o leitor, com formato retangular, buscando diferenciar-se das demais cartilhas tradicionais, foi acrescido imagens e ilustrações para que a leitura torne-se o mais descomplicada possível para o leitor.

O público alvo é o praticante de aeromodelismo para uso recreativo, popularmente conhecido como drone. Apesar do DECEA já oferecer em seu site informações objetivas para o praticante, o diferencial dessa cartilha será a sua disponibilidade. A cartilha desse projeto pode ser disponibilizada tanto pela Força Aérea, pela ANAC, por policiais e guardas como forma de conscientização, assim como por fabricantes de drones e importadores, que poderão facilmente acrescentá-la às caixas de drones antes da venda. Outra forma de divulgação da cartilha poderá ser por parte de gestores de atrações turísticas, que fornecerão a cartilha para seus visitantes poderão reduzir riscos de acidentes a pessoas e a propriedades.

Na cartilha será explanada as principais legislações, que já foram estudadas neste trabalho. A MCA 56-12, que trata sobre “Aeronaves não tripuladas para uso recreativo – aeromodelos”, e a RBAC (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial) E94, que trata dos “Requisitos Gerais para Aeronaves Não Tripuladas de Uso Civil”. Sendo assim, a partir dessas legislações o leitor terá um conhecimento resumido sobre as áreas onde é possível voar e suas limitações, assim como a burocracia necessária para o registro, caso necessário.

Com esse conhecimento, por parte do leitor público alvo do projeto, será possível atingir os objetivos propostos neste trabalho, caracterizando os riscos que o uso indevido do drone pode causar e proporcionando informações sobre a legislação para o público em questão. Com a cartilha será possível ainda fornecer uma forma de divulgação com informações centralizadas, que será uma fonte de consulta sobre a legislação envolvendo os drones com fins recreativos. O modelo da cartilha pode ser encontrado no Apêndice 01.

## 5.2 EXECUÇÃO DO PROJETO

Em relação aos recursos para a execução serão necessários, inicialmente a elaboração do texto que será impresso na cartilha, após deverá ser realizado a arte do projeto, após a impressão do material em papel adequado e em quantidade suficiente para a disseminação das informações.

TABELA 1 – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Tempo	Atividade
2 semanas	Elaboração do texto a ser impresso.
2 semanas	Elaboração da arte
2 dias	Impressão do material

FONTE: Autoria Própria.

Assim, pode-se dizer que em aproximadamente 1 mês seria possível ter a cartilha impressa, com qualidade e em quantidade para oferecer aos interessados a 1ª edição da cartilha.

## 5.3 RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS NO PROJETO

Para a elaboração e finalização da cartilha será necessário o estudo apresentado neste trabalho, um designer gráfico, que teria a função de elaborar a arte da cartilha e os serviços de uma gráfica para a impressão da cartilha. Na sequência a cartilha será disponibilizada de forma gratuita aos interessados na atividade.

TABELA 2 – RECURSOS HUMANOS

Profissional	Atividade
Turismólogo.	Elaborar um texto claro e conciso sobre a MCA 56-12 e RBAC E-94
Designer gráfico	Elaborar a arte da cartilha contendo figuras e imagens
Gráfica	Impressão das cartilhas

FONTE: Autoria Própria.



Sendo assim, pode-se destacar que nessa parte do projeto atenção especial deverá ser dada ao a arte do trabalho, que terá como objetivo principal ser atrativa para o leitor, contendo imagens e ilustrações com o objetivo de simplificar o conteúdo tornando assim um texto amigoso para o leitor.

#### 5.4 ORÇAMENTO ENVOLVIDO NO PROJETO

No geral, o projeto não visa lucro, tendo como função principal a difusão de informações. Sendo assim, o ganho principal do trabalho é o voo seguro do drone de forma recreativa. Entende-se então que o investimento será apenas do trabalho dos profissionais envolvidos e custo de produção.

TABELA 3 – ORÇAMENTOS

Atividade	Custo
Turismólogo	R\$ 100,00/hora (SEBRAE)
Designer gráfico	R\$ 2.000 (Empresa TagX)
Impressão de 500 cópias da cartilhas	R\$ 825,00 (Lápel Cópias e impressões)

FONTE: Autoria Própria.

De acordo com o SEBRAE, conforme a tabela de Hora Técnica da Instrução Normativa INS 14, o valor a ser cobrado por consultorias é de R \$120,00 por hora. Para a Cartilha Educativa aqui proposta, a partir das informações do SEBRAE, foi definido o valor de R \$100,00/hora, tendo em vista que o profissional a desempenhar a consultoria pode estar iniciando nesse tipo de serviço. Estima-se que um total de 8 horas seriam necessárias para completar o trabalho de elaboração do texto da cartilha.

A quantidade de 500 cópias foi definida para a 1ª edição e pode ser impressa em mais lotes de acordo com a demanda ou atualização dos regulamentos. Além dessa impressão, o material poderá ser disponibilizado on-line, com consulta gratuita. Sendo então necessário arcar apenas com os custos do designer para a elaboração do projeto.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui realizada buscou analisar a legislação nacional em relação às atividades envolvendo drones no espaço aéreo brasileiro, caracterizando os riscos para por fim propor uma fonte de consulta centralizada. Apesar da legislação estar disponível on-line pelo site do DECEA e ANAC este trabalho teve como objetivo esclarecer certos pontos para o uso recreativo de drones com um enfoque no turismo.

Após a elaboração de um referencial teórico sobre drones foi realizada a coleta e análise de dados. Esses foram obtidos por meio de análise documental e entrevistas com os especialistas. Os resultados demonstraram que apesar do objeto de estudo aqui ser um tópico relativamente novo, foi observado que o Brasil ocupa posição de vanguarda e mantém-se em constante atualização.

Durante a pesquisa foi observado a questão da privacidade, onde pode ocorrer violação da legislação em relação ao uso da imagem, por exemplo. Sendo assim, esse ponto merece destaque no quesito orientações. É relevante ressaltar que o site do DECEA, oferta orientações claras em sua plataforma, porém foi verificado a necessidade de conscientização em outros setores, como no turismo.

A partir dos resultados foi proposto um projeto direcionado para a oferta de informações para os praticantes de drone com objetivos recreativos de forma compacta, resumida e de fácil entendimento. Assim, foi proposta uma cartilha (Apêndice 01) a qual pode ser utilizada por agências e outros profissionais do turismo como forma de orientação e prevenção de acidentes. Por meio dela os objetivos gerais e específicos foram atingidos de forma que foi possível realizar a análise da legislação nacional em relação a drones (aeromodelos) de uso recreativo, a partir dessa análise foi possível caracterizar os riscos da atividade sem a consciência do praticante de suas responsabilidades e riscos.

Apesar de já haver uma fonte de informações disponibilizadas pelo DECEA, será de grande enriquecimento por parte de todos que a cartilha seja disponibilizada por agências de turismo, gestores de turismo ou mesmo por órgãos fiscalizadores como guardas e polícias. Além de haver a possibilidade de ser disponibilizado uma cópia da cartilha por fabricantes, lojas e importadores quando realizada a compra do drone.

Em relação às limitações da pesquisa, é necessário citar a pandemia do COVID-19, por essa razão não foi possível utilizar o espaço físico que é oferecido pela UFPR, como a biblioteca. Além disso, algumas solicitações de entrevistas foram negadas ou não respondidas.

Para pesquisas futuras pode-se aprofundar o estudo sobre a regulamentação dessa atividade em outros países buscando novas ideias ou melhorias que possam ser realizadas no Brasil. É possível também que sejam realizados estudos sobre a regulamentação de outras atividades desportivas que utilizem o espaço aéreo como o paraquedismo e o parapente. Destaca-se o fato da tecnologia estar em constante evolução, podendo surgir novas tecnologias a serem estudadas. Outro ponto que pode ser investigado futuramente é o comportamento do turista e respeito do uso de drones e suas implicações para a segurança;

Dessa forma, estudos como esse a respeito da segurança do espaço aéreo e o uso de drones têm implicações teóricas, pois abordam temas ainda pouco investigados pelos pesquisadores. E também trazem efeitos práticos, pois colocam em evidência a importância da conscientização de usuários de drones como forma de aumentar a segurança do espaço aéreo e da atividade turística.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Augusto de. Normas de segurança para implantação dos VANT civis no espaço aéreo brasileiro: uma nova abordagem. **Revista Científica de Segurança de Voo**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 1-9, nov. 2010. Disponível em: <http://conexaosipaer.cenipa.gov.br/index.php/sipaer/article/view/51/97>. Acesso em: 14 maio 2020.

ANAC. **Aeromodelismo**. Disponível em: [encurtador.com.br/CLU57](http://encurtador.com.br/CLU57). Acesso em: 2 out. 2020.

AGOSTINHO, Flaubert; OLIVEIRA FILHO, Paulo Costa de. Obtenção de fotografias aéreas de pequeno formato e videografia por meio de aeromodelo artesanal adaptado. **Revista Acadêmica de Ciência Animal**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 8984-8991, abr. 2011. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/download/11762/11099>. Acesso em: 05 out. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016. 229 p. Disponível em: <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: 07 set. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm) >. Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. **Código de Processo Penal**. Decreto lei nº 3.689, de 03 de outubro de 1941. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm)>. Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. **Lei das contravenções penais** (1941). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3688.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3688.htm)>. Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DECEA. **ICA 100-40 – Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro**, de 22 de maio de 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DECEA. **ICA 63-7 – Atribuições dos Órgãos do SISCEAB após a Ocorrência de Acidente Aeronáutico ou Incidente Aeronáutico Grave**, de 05 de março de 2018

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **DECEA. MCA 56-2 – Aeronaves Não Tripuladas para Uso Recreativo - Aeromodelos**, de 25 de maio de 2020

BRASIL. **Estudo Sobre a Indústria Brasileira e Europeia de Veículos Aéreos Não Tripulados**. Brasília: Projeto Apoio Aos Diálogos Setoriais União Europeia - Brasil, 2020. 92 p. Disponível em: [http://www.mdic.gov.br/images/publicacao\\_DRONES-20161130-20012017-web.pdf](http://www.mdic.gov.br/images/publicacao_DRONES-20161130-20012017-web.pdf). Acesso em: 13 out. 2020.

BRASIL. PORTARIA DAC Nº 207, DE 07 DE ABRIL DE 1999. **Regras para operação de aeromodelismo no Brasil**, Brasília, DF, abr.1999. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/port207ste.pdf> Acesso em: 09 ago. 2020.

BRASIL. RBAC E-94. **Requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil**, Brasília, DF, mai 2017. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94> Acesso em: 09 ago. 2020.

CBA - Código Brasileiro de Aeronáutica, 1986. **Lei Nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7565.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7565.htm) Acesso em: 05 dez. 2020.

CENIPA. **4º Fórum de discussões**: drones, o que fazer?. DRONES, o que fazer?. 2017. Disponível em: <https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/component/content/article/1-comunicacao-social/1183-recife-tera-seminario-de-prevencao-de-acidentes#:~:text=No%20dia%2012%20de%20novembro,e%20empresas%20contabilizaram%20os%20preju%C3%ADzos..> Acesso em: 24 mar. 2021.

CORRÊA, Angélica da Silva; RIBEIRO, Douglas; AMARAL, Jordana Siteneski do. A regulamentação dos drones frente às tecnologias de inteligência artificial: a problemática do direito à privacidade e à intimidade face os direitos fundamentais. **Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade**: mídias e direitos da sociedade em rede, Santa Maria, p. 1-16, nov. 2017. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2017/9-4.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.

COSTA, Leonardo da Costa Priebe da; PETRY, Alexandre. Big Brother Is Watching You: Uma Análise Da Regulação Brasileira Sobre Drones No Tocante À Violação Da Privacidade. **Justiça & Sociedade** - Revista do Curso de Direito do IPA, v. 3, n. 1, p. 9-44, 2018.

CHAVES, Newton Duarte. **Aeronaves remotamente pilotadas e a responsabilidade civil e penal**: a eficácia da legislação atual brasileira para coibir o emprego irresponsável de aeronaves remotamente pilotadas e a segurança operacional de voo da aviação civil. 2018. 60 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão e Direito Aeronáutico, Unisul, Palhoça, 2018. Disponível em: <https://riuni.unisul.br/handle/12345/6836>. Acesso em: 14 maio 2020.

CHMIELEWSKA, Agnieszka. The risk in paragliding tourism practiced by the disabled. **Journal Of Health Policy, Insurance And Management**, Polonia, p. 97-104, 2014. Disponível em: [http://www.journal-healthmanagement.com/pliki/zasobydokumentu-pliki/76/8\\_PZ\\_XIV.pdf](http://www.journal-healthmanagement.com/pliki/zasobydokumentu-pliki/76/8_PZ_XIV.pdf). Acesso em: 23 jun. 2020.

DECEA. **RPA/drone em aeroporto é assunto sério para o DECEA, que demonstra preocupação com o impacto na navegação aérea.** Disponível em: <http://bit.ly/34nqJMr> Acesso em: 16 out. 2019.

EMBRAER. **EmbraerX revela novo conceito de veículo voador para a mobilidade aérea urbana do futuro.** 2019. Disponível em: <https://embraerx.embraer.com/br/pt/noticias?slug=1206635-embraerx-revela-novo-conceito-de-veiculo-voador-para-a-mobilidade-aerea-urbana-do-futuro>. Acesso em: 24 mar. 2021.

ESCAVADOR. **Mauro Caetano Souza.** Sobre. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/5500136/mauro-caetano-de-souza> Acesso em: 05 de dez. 2020.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa:** um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013. Disponível em: <https://www.ets.ufpb.br/pdf/2013/2%20Metodos%20quantitat%20e%20qualitat%20-%20IFES/Bauman,%20Bourdieu,%20Elias/Livros%20de%20Metodologia/Flick%20-%20Introducao%20%C3%A0%20Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf>. Acesso em: 07 set. 2020.

FONTES, Juliana Carvalho; POZZETTI, Valmir César. O uso dos veículos não tripulados no monitoramento ambiental da amazônia. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 149-164, 19 dez. 2016. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/1257>. Acesso em: 15 maio 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p. (85-224-3169-8).

JESUS, Gabriel Felipe Soares Loures de. **O uso de veículos aéreos não tripulados como meio de transporte de passageiros e cargas.** 2017. 41 f. Tese (Doutorado) - Curso de Graduação em Ciências Aeronáuticas, Unisul, Palhoça, 2017. Disponível em: <http://www.riuni.unisul.br/handle/12345/3090>. Acesso em: 12 mai. 2020.

KONERT, ; KASPRZYK, P. Drones Are Flying outside of Segregated Airspace in Poland. **Journal of Intelligent & Robotic Systems**, Germany, 27 jan. 2020. 9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10846-019-01145-4>. Acesso em: 20 mai. 2020

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310 p.

LAFLAMME, Marcel. A sky full of signal: aviation media in the age of the drone. **Media, Culture & Society**, [s.l.], v. 40, n. 5, p. 689-706, 25 out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0163443717737609>. Acesso em: 18 maio 2020.

MATIAS, Gonçalo Filipe Patrício Antunes. **Critérios da regulamentação-base aplicável à operação das aeronaves não tripuladas (drones) em espaço aéreo nacional**. 2016. 150 f. Tese (Doutorado) - Curso de Operações de Transporte Aéreo, Instituto Superior de Educação e Ciências, Portugal, 2016. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/17364>. Acesso em: 12 jun. 2020.

MEDEIROS, José Alysson Dehon Moraes; PATRIOTA, Rhassanno Caracciollo; TORRES, Sandro Marden. Proposta de Uso de Drones na Realização de Perícias em Patrimônio Histórico: abordagem experimental nas ruínas da primeira fábrica de cimento portland da américa latina. **Revista Brasileira de Ciências Políticas**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 205, 9 mar. 2018. Academia Nacional de Polícia. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/325613688\\_Proposta\\_de\\_Uso\\_de\\_Drones\\_na\\_Realizacao\\_de\\_Perici](https://www.researchgate.net/publication/325613688_Proposta_de_Uso_de_Drones_na_Realizacao_de_Perici). Acesso em: 15 abr. 2020.

MERKERT, Rico; BUSHELL, James. Managing the drone revolution: a systematic literature review into the current use of airborne drones and future strategic directions for their effective control. **Journal Of Air Transport Management**, [S.L.], v. 89, p. 1-10, out. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101929>. Acesso em: 21 mar. 2021.

PAREDES, Andrea Raquel Zúñiga; QUEVEDO, Ítalo Mecías Serrano; TOBAR, Luz Verónica Paredes. Turismo guiado empleando Vehículos aéreos não tripulados. **Revista Dilemas Contemporáneos**, México, v. 5, n. 61, p. 1-10, nov. 2018. Disponível em: <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/513>. Acesso em: 29 abr. 2020.

PAULA, GIOVANI DE. **Aeronaves remotamente pilotadas e a responsabilidade civil e penal: a eficácia da legislação atual brasileira para coibir o emprego irresponsável de aeronaves remotamente pilotadas e a segurança operacional de voo da aviação civil**. Monografia (Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão e Direito Aeronáutico - Universidade do Sul de Santa Catarina). Palhoça. 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: [encurtador.com.br/bknNV](http://encurtador.com.br/bknNV). Acesso em: 03 set. 2020.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Instrução Normativa INS 14**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/asn/Estados/RO/Anexos/INS%2014%2005%20-%20Instrutoria%20e%20Consultoria.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2021

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005. 139 p. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

SILVA, Ismael Luís D'Ávila Trindade da. **Aeromodelos**: análise da legislação relativa às aeronaves não tripuladas para uso exclusivo recreativo no Brasil. 2020. 37 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão e Direito Aeronáutico, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2020. Disponível em: [encurtador.com.br/eC349](http://encurtador.com.br/eC349). Acesso em: 01 out. 2020.

SILVA, Odair Vieira da; SANTOS, Rosiane Cristina dos. Trajetória Histórica da Aviação Mundial. **Revista Científica Eletrônica de Turismo**, São Paulo, v. 11, p. 1-5, jun. 2009. Disponível em: [http://www.faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/WydybjUDpYtjIL4\\_2013-5-23-10-51-57.pdf](http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/WydybjUDpYtjIL4_2013-5-23-10-51-57.pdf). Acesso em: 25 set. 2020.

SOARES, Fábio Quezado. **Utilização de drones para preservação da biodiversidade do Cerrado no Jardim Botânico de Brasília**. 2018. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Biomédica, Universidade de Brasília, Faculdade Unb Gama, Brasília, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/33988>. Acesso em: 06 mai. 2020.

SIRESANT. **Simpósio Regional sobre Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas**. Major Esp. CTA. Jorge Alexandre. Disponível em: <https://siresant.com.br/palestrante/major-jorge-alexandre/>. Acesso em: 05 de dez. 2020.

TELES, Reinaldo. **Fundamentos Geográficos Do Turismo**. São Paulo: Elsevier, 2009. 216 p.

TSIAMIS, ; EFTHYMIOU, ; TSAGARAKIS,. A Comparative Analysis of the Legislation Evolution. **Business and Environmental Technology Economics Lab**, Greece, 75, 01 out. 2019. 15. Disponível em: [10.3390/drones3040075](https://doi.org/10.3390/drones3040075). Acesso em: 20 maio 2020.

UOL. **Após aval da Anac, iFood iniciará testes de entregas com drones em SP**. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/08/12/anac-autoriza-testes-de-delivery-com-drones-ifood-e-uma-das-interessadas.htm>. Acesso em: 28 ago. 2020.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de Pesquisa**. 2. ed. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. 134 p.



## APÊNDICE

### APÊNDICE 1 - CARTILHA

# GUIA PARA PILOTAGEM DE DRONES



Saiba o que é permitido e o que se deve evitar na hora de pilotar seu drone



EXISTE UM ÓRGÃO REGULADOR DA PRÁTICA DE SOBREVOO COM DRONES. VISITE O SITE DO DECEA PARA CONHECER OS REGULAMENTOS E SOLICITAÇÕES DE SOBREVOO PODEM SER FEITAS PELO SARPAS.

## VOCÊ SABIA ?



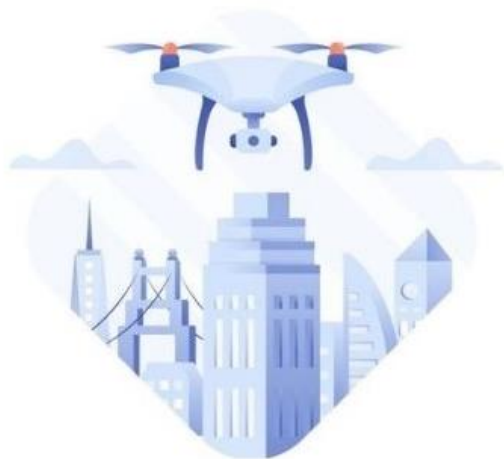
## Não é permitido sobrevoar pessoas

- Somente sobrevoe outras pessoas com seu drone, caso as mesmas tenham dado autorização!
- Esteja com a manutenção do seu drone em dia, de acordo com orientações do fabricante.
- Tenha conhecimento do manual de emergência do seu equipamento.

## Voe somente à luz do dia

E tenha seu drone sempre em seu campo de visão.

Para um voo com segurança procure por um local seguro onde as demais aeronaves não sejam colocadas em risco, atente-se a pessoas e propriedades.



## Evite proximidade com prédios, linhas de energias, entre outros

- Mantenha-se longe de prédios e edifícios por pelo menos 30 metros. É possível voar mais próximo caso tenha autorização do proprietário.

- Programe seu voo para até 40m de altura, voos acima dessa altura interferem com outros voos no espaço aéreo. Exceções devem ser solicitadas ao DECEA .

## Não é permitido voar próximo a aeroportos e helipontos

- Caso seu voo seja até 40m, mantenha-se distante pelo menos 5,4 km de um aeroporto.
- Já para voos entre 40 e 120m, mantenha mais de 9km de distancia.
- Para voar próximo a aeroportos solicita autorização do DECEA, via SARPAS.



**ESTEJA APTO A OPERAR SEU DRONE COM SEGURANÇA!**

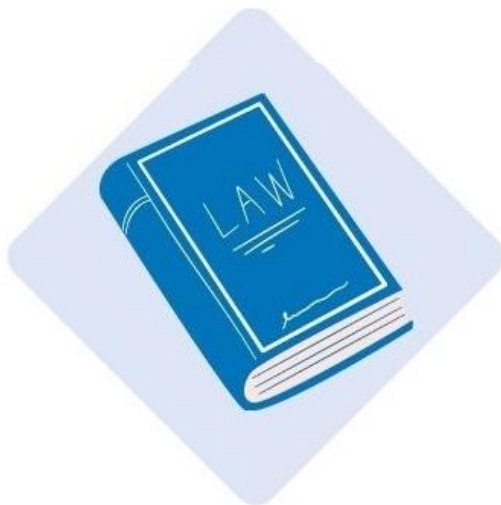


### Riscos:

- Um dos principais riscos do voo irregular de um drone é a colisão com outra aeronave, que pode colocar a vida de pessoas em risco.
- O voo irregular próximos a aeroportos pode causar atrasos em inúmeros voos.

## Responsabilidade

Faça uso consciente do espaço aéreo!  
Lembre-se que você não está sozinho



## Regulamentos fundamentais:

Esteja ciente das regras!

- Verifique as orientações no site do DECEA.
- Não sobrevoe pessoa não anuentes.
- Voe de acordo com as regras para a sua categoria.
- Leia a RBAC E94 e a MCA 56-2, disponíveis no site do DECEA.

---

PARA MAIS INFORMAÇÕES ACESSE O SITE DO DECEA E DA ANAC



DECEA



ANAC



SARPAS